

Houtmodificatie, recept voor hoogwaardig maatwerk

European Conference on Wood Modification

TEKST Louis Jongeleen FOTO'S Bouwplaat Vught en SKH



- 1 Bôke Tjeerdsma bij een testfragment van een gelamineerde ligger voor een van de twee Accoya-bruggen van geacetyleerd Radiata Pine over de N7 in Sneek (2008/2010).
- 2 'Bijvangst' van wat zachtere houtsoorten uit Suriname, na test eventueel geschikt voor acetyleren.



Hedendaagse houttechnologie maakt het mogelijk om de houtkeuze zeer nauwkeurig af te stemmen op de toepassing. Onlangs troffen wetenschappers, houttechnologen en ondernemers in de houtbranches elkaar op hun tweejaarlijkse conferentie ECW9. Gemodificeerd hout is tot aan China toe als moderne grondstof sterk in opkomst.

Dit najaar kwamen honderdzestig houtprofessionals uit vier werelddelen naar Burgers Zoo in Arnhem voor de negende 'European Conference on Wood Modification' (ECWM9). Voorzitter van het ECWM9-organisatieteam en SHR-expert op het gebied van houtmodificatie Bôke Tjeerdsma kijkt een maand later, op zijn werkplek in het SHR-kantoor in Wageningen, terug op een geslaagde ontmoeting van wetenschap, techniek en houtindustrie. Tjeerdsma: "Onderzoek naar houtmodificatie bestaat al bijna honderd jaar. De laatste dertig jaar is vooral besteed aan specifiek en marktgericht onderzoek. De laatste jaren groeit het aantal

modificatiebedrijven. Nederland slaat internationaal geen slecht figuur met de drie belangrijkste technieken voor houtmodificatie binnen de grenzen. Dat wil zeggen: chemische modificatie, thermische modificatie en gecombineerde behandelingstechnieken zoals het brandvertragend behandelen van thermisch en chemisch gemodificeerd hout.

Duurzaam en duurzaam

Voordat hij inhoudelijk ingaat op de resultaten van de ECWM9, wil Tjeerdsma eerst een hardnekkige begripsverwarring uit de wereld helpen. Tjeerdsma: "Houtmodificatie is een ander en veel ruimer begrip dan het traditionele 'houtverduurzaming'. Dat laatste was de aanduiding voor het impregneren van hout met toxische middelen tegen schimmel en bacteriën. Met houtmodificatie ga je zonder toxische stoffen de structuur van het hout veranderen. Daardoor wordt hout minder vatbaar voor wateropname en aantasting door schimmels en bacteriën waardoor het beter presteert, langer meegaat en minder onderhoud nodig heeft. Bovendien kunnen we met houtmodificatie het minder hoogwaardige hout en ook houtafval geschikt maken voor hoogwaardige toepassingen."



behandelingen kun je bepaalde eigenschappen van hout verbeteren en hoe kan dat geïntegreerd worden in het modificatieproces? Antwoorden moeten houttechnologen nu aanreiken aan de markt.”

Circulariteit

In Arnhem kwam houttechnoloog Yanjun Xie uit China vertellen hoe snel zijn land een achterstand ten opzichte van Europa inhaalt. Met eigen expertise en geïmporteerde kennis hebben Chinese houtonderzoekers binnen tien jaar een complete industriële productie van chemisch gemodificeerd hout opgezet. De grootste modificatiefabriek, de Aimeisen Wood-Working Co. Ltd, startte in 2007 in Handan (provincie Hebei) en heeft een productiecapaciteit van 300.000 kuub per jaar. In de Chinese houtprocesindustrie wordt houtmodificatie vaak gecombineerd met een harsbehandeling met het oog op specifiek gebruik voor vloeren, meubels, decoratie en toepassingen in het landschap. In de EU vragen nu vooral de duurzame aspecten van houtmodificatie de aandacht. De Finse houtwetenschapper Henrik Heräjärvi onderzocht hoe houtmodificatie een rol kan spelen in de doelstellingen van het nieuwe EU-beleid voor omgaan met afvalstromen (2018). Hij constateert dat er nog te weinig aandacht is voor de circulariteit en speciaal de recyclebaarheid van gemodificeerd hout. Hij waarschuwt voor een ongunstige positie van gemodificeerd hout in de concurrentie om de beste milieuprestatie van producten en gebouwen (MPG). Wat dit betreft beschouwt zijn eigen land als goed voorbeeld.

Wat zou uw antwoord zijn op de vraag van een opdrachtgever die zoekt naar ‘een zo duurzaam mogelijk houten kozijn’?

Tjeerdsma: “Op de eerste plaats is het zaak om te beseffen dat er verschil is tussen duurzaamheid in de zin van levensduurverlenging (‘durability’ in het Engels, red.) van een product en de bredere betekenis van verantwoord omgaan met milieu en energiegebruik (‘sustainability’ in het Engels, red.). In die laatste betekenis gaat duurzaamheid over elke stap in de keten van productiefase, gebruiksfase en afvalfase. Tegenwoordig meten we duurzaamheid door het maken van een Levenscyclusanalyse of LCA, een berekening van de milieulast of ecologische footprint die elk productieproces met zich meebrengt. Een gebouw vertegenwoordigt, als optelsom van al die producten, dus ook een totale milieulast. Nu hebben de EU en de Nederlandse overheid een grens gesteld aan de milieuprestatie van een gebouw (MPG), dus aan die totale milieulast die in de hele keten is opgebouwd. Bij de materiaalkeuze voor een kozijn kijk je nu dus eerst naar de houtsoort die het meest geschikt lijkt voor de toepassing en vervolgens ga je na hoe het zit met die milieulast die onder andere wordt veroorzaakt door transport, door afwerking, door onderhoud of door eventuele recycling op het einde van de gebruiksfase. LCA’s van verschillende productgroepen zijn al te vinden in onze National Milieu Database (NMD). Daar kun je zien dat hout bijna altijd gunstiger scoort in vergelijking met andere

Welke belangwekkende ontwikkelingen in houtmodificatie heeft u gesignaleerd tijdens de ECWM9?

Tjeerdsma: “Interessant is de differentiatie die er nu ontstaat in houtmodificatie. Architecten kijken steeds meer naar verschillende houttoepassingen. In de ontwerpsfeer wordt het belangrijker hoe hout wordt ervaren, zowel binnen als buiten. Er wordt nu ook meer gebruikgemaakt van combinaties van modificatie en specifieke behandelingen. Met een combinatie van thermische modificatie en behandeling met hars kun je hout bijvoorbeeld extra sterkte en hardheid geven waardoor het geschikt is voor vloeren. Door deze vernieuwingen wordt de vraag aan modificatietechnologen steeds duidelijker. Die luidt nu: ‘Met welke

materialen. Dat geldt natuurlijk alleen voor hout dat uit duurzaam beheerde bossen komt. Daar wordt selectief gekapt, zodat waardevolle ecosystemen niet worden vernield. Eénzijdig kappen van één houtsoort uit een bos is in de praktijk niet altijd haalbaar. Daarom worden in zekere mate ook zachtere en vaak minder waardevolle houtsoorten geoogst. Maar wat gebeurt er met die bijvangst? Op dit punt is houtmodificatie van grote betekenis. Het maakt ook zachtere houtsoorten meer waard. Daarom is de keuze voor een kozijn van gemodificeerd hout ook een keuze voor duurzaamheid, voor behoud van onze bossen.”

Welke modificatietechnieken en gemodificeerde houtproducten trokken vooral aandacht op het ECWM9-symposium?

Tjeerdsma: “Arnhem is de thuisbasis van Accsys Technologies, het chemiebedrijf dat al tien jaar Accoya produceert door hout te acetyleren. Nieuw is ‘Tricoya’, een product van Accsys, waarvoor een nieuwe fabriek in het Engelse Hull wordt gebouwd. Tricoya is de naam voor mdf-platen die zijn samengesteld uit geacetyleerde houtvezels. Het blijkt uitstekend toepasbaar als vlakke en weersbestendige deurpanelen en als gevelbekleding. Het Noorse modificatiebedrijf Kebony kondigde voor volgend jaar de opening aan van een tweede vestiging in Kallo bij Antwerpen. Het bedrijf wil wat dichter op de Europese markt zitten met het chemisch gemodificeerde product dat wordt verkregen door hout te furfuryleren. Dit procédé is vergelijkbaar met de hoe ook Foreco in Dalfsen Nobel-Wood produceert door hout te behandelen met een milieuvriendelijke modificatievloeistof. Het Fins-Zweedse Stora Enso, multinational in papier, verpakkingsmateriaal en houtproducten, produceert het thermisch gemodificeerde Thermo Wood. Een extra behandeling met een kunsthar (PF) maakt dit Thermo Wood nu extra waterafstotend, levensduurverlengend en onderhoudsbesparend waardoor het in veel opzichten beter geschikt is als bouwhout. Ook deze ontwikkeling maakt duidelijk hoe hout door modificatie geschikt gemaakt kan worden voor specifieke toepassingen en hoe het bijdraagt aan verantwoord gebruik van de bossen in deze wereld.”

- 3 **Diagonaal gelamineerd Ibrid-kozijnhout: Accoya voor de buitenzijde en onbehandeld grenen aan de binnenzijde.**
- 4 **Eerste experimentele acetyleerketel (autoclaaf) bij SHR. (Wageningen, 1991)**
- 5 **Tweede Wageningse autoclaaf voor acetyleren.**
- 6 **Derde autoclaaf voor productie van ‘Titan Wood’ te Arnhem.**
- 7 **Huidige autoclaaf voor productie van Accoya (Accsys, Arnhem).**



4



5



6

SHR en Accoya

Nederland was en is een voorloper bij de ontwikkeling van methoden voor houtmodificatie. SHR is al sinds haar oprichting (1991) als onafhankelijk houtonderzoeksinstituut, betrokken bij research en experimenten met houtmodificatie, eerst met thermische modificatie (onder andere Plato) en daarna met chemische modificatie. Daarbij werden verschillende milieuvriendelijke stoffen onderzocht op het vermogen om houteigenschappen te verbeteren. Bôke Tjeerdsma was vanaf het begin bij die ontwikkelingen betrokken als onderzoeker. Tjeerdsma: “SHR heeft in samenwerking met de Nederlandse houtbedrijven het acetyleren ontwikkeld tot een industrieel proces en er de nodige patenten voor gehaald. Op eigen kracht heeft SHR de pilot-productiefaciliteiten van geacetyleerd hout draaiend gehouden totdat Accsys Technologies het in 2007 overnam. De oorspronkelijke productnaam ‘Titan Wood’ werd veranderd in ‘Accoya.’”



7